

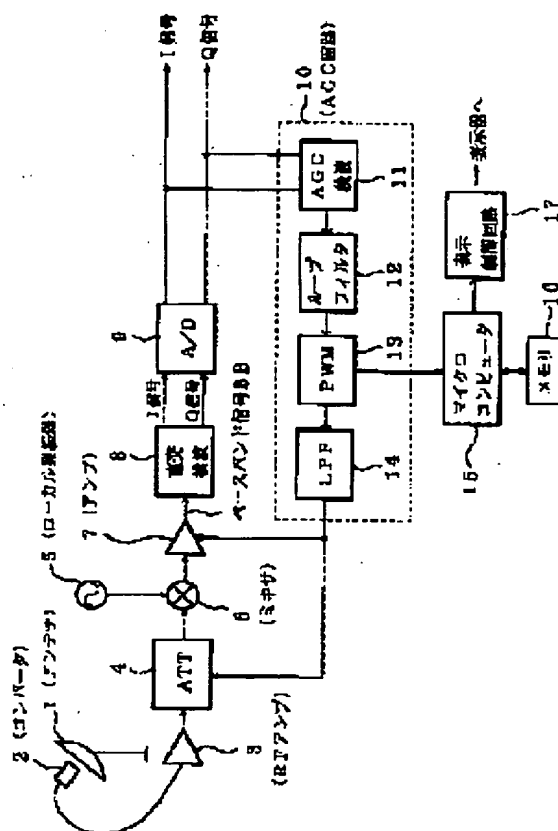
INPUT LEVEL DISPLAY METHOD, INPUT LEVEL DISPLAY DEVICE

Patent number: JP2002217763
 Publication date: 2002-08-02
 Inventor: TOMINARI SO
 Applicant: SONY CORP
 Classification:
 - International: H04B1/16; H03G3/20; H04B1/18
 - european:
 Application number: JP20010011067 20010119
 Priority number(s): JP20010011067 20010119

Report a data error here

Abstract of JP2002217763

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a display error of input level indication caused by a difference from reception frequencies. **SOLUTION:** A mapping function is generated by correcting an AGC(automatic gain control) value of a signal with a prescribed frequency or over at which the AGC value is largely changed depending on a characteristic of a high frequency circuit block by a prescribed value and stored in a memory 16. When a reception frequency at input level indication exceeds the prescribed frequency, after the AGC value is corrected by the prescribed value, the indication level of the input signal is calculated by the mapping function.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-217763

(P2002-217763A)

(43)公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テームト(参考)

H 0 4 B 1/16

H 0 4 B 1/16

R 5J100

H 0 3 G 3/20

H 0 3 G 3/20

C 5K061

H 0 4 B 1/18

H 0 4 B 1/18

Z 5K062

C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L

(全9頁)

(21)出願番号 特願2001-11067(P2001-11067)

(22)出願日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 富成 創

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

Fターム(参考) 5J100 AA02 AA22 BB01 BB07 CA01

CA05 CA28 CA30 CA31 DA06

FA02 JA01 LA01 LA09 LA11

QA02 QA03 SA02

5K061 AA00 CC52 DD04 JJ06 JJ07

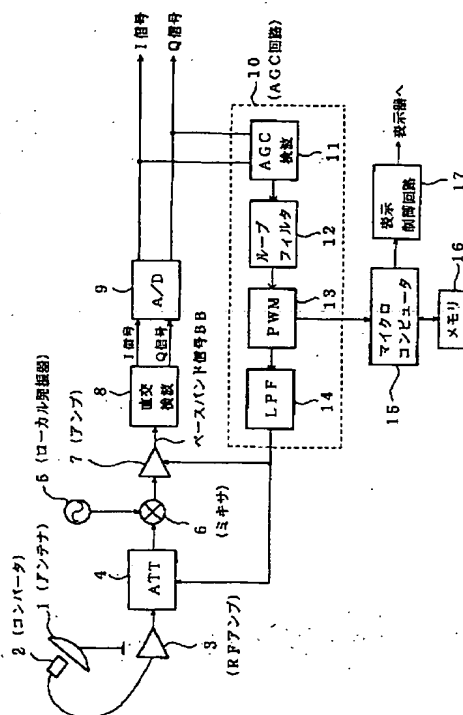
5K062 AA09 AC02 AD09 AF03 BE05

(54)【発明の名称】 入力レベル表示方法、入力レベル表示装置

(57)【要約】

【課題】 受信周波数の違いにより発生する入力レベル表示の表示誤差を低減すること。

【解決手段】 高周波回路ブロックの特性によってAGC値の変化が大きくなる所定の周波数以上の信号については、そのAGC値を所定値だけ補正してマッピング関数を作成し、メモリ16に記憶させておく。そして、入力レベル表示を行う際の受信周波数が所定の周波数を越えた時は、AGC値を所定値だけ補正した後、マッピング関数によって入力信号の表示レベル値を算出するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示方法として、所定の周波数しきい値データと、この周波数しきい値データを越える周波数とされる信号については、上記AGC値を所定値だけ補正して作成したマッピング関数データを記憶したうえで、入力信号の周波数が上記周波数しきい値を越えた際には、入力されるAGC値を上記所定値だけ補正した補正値と、上記マッピング関数データによって表示レベル値を算出し、上記表示レベル値を入力レベル値として表示することを特徴とする入力レベル表示方法。

【請求項2】 入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示装置として、入力信号レベルに応じたAGC電圧を発生するAGC電圧発生手段と、所定の周波数しきい値データと、この周波数しきい値データを越える周波数とされる信号については、上記AGC値を所定値だけ補正して作成したマッピング関数データを記憶した記憶手段と、入力信号の周波数が上記周波数しきい値を越えた周波数とされる際には、入力されるAGC値を上記所定値だけ補正した補正値と、上記マッピング関数データによって上記入力信号の表示レベル値を算出する制御手段と、上記制御手段により算出された表示レベル値を入力レベル値として表示する表示手段と、を備えることを特徴とする入力レベル表示装置。

【請求項3】 入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示方法として、周波数範囲ごとに作成した複数のマッピング関数データを記憶し、入力される入力信号の周波数範囲に対応した上記マッピング関数データを用いて上記入力信号の表示レベル値を算出し、上記表示レベル値を入力レベル値として表示することを特徴とする入力レベル表示方法。

【請求項4】 入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示装置として、入力信号レベルに応じたAGC電圧を発生するAGC電圧発生手段と、周波数範囲ごとに作成した複数のマッピング関数データを記憶した記憶手段と、入力される入力信号の周波数範囲に対応した上記マッピング関数データを用いて上記入力信号の表示レベル値を算出する制御手段と、

上記制御手段により算出された表示レベル値を、入力レベル値として表示する表示手段と、を備えることを特徴とする入力レベル表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばアンテナから入力される信号レベルを表示する入力レベル表示方法と、その表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】放送衛星(BS: broadcasting satellite)や通信衛星(CS: communications satellite)などからの電波を受信する受信装置には、衛星アンテナとしてパラボラアンテナが使用されている。このようなパラボラアンテナは、アンテナ指向性が鋭いため、アンテナを設置する際には、そのパラボラ部分がきちんと衛星の方向を向くように、その方位角や仰角の調整を行う必要がある。このため、通常の衛星放送受信装置には、パラボラアンテナの方位角や仰角の調整を行う際の目安として、衛星放送からの電波の強さを数値化して表示する入力レベル表示機能が備えられている。

【0003】入力レベルの表示方法は従来から各種提案されており、その1つに、アンテナから入力されるRF信号レベルが一定となるようにコントロールするAGC(Automatic Gain Control)回路を利用したものがある。AGC回路を利用して入力レベル表示を行う受信装置では、特定の受信チャンネル(受信周波数)におけるRF信号レベルと、そのRF信号レベルに応じてAGC回路から出力されるコントロール電圧(以下、「AGC電圧」という)との関係から作成したマッピング関数が予めメモリ等に記憶されている。そして、例えばユーザがアンテナ調整を行うなどの理由により、入力レベル表示を行う際には、実際に入力されるRF信号レベルに応じたAGC電圧と、メモリ等に記憶されているマッピング関数とから入力信号レベルを算出して画面上に表示するようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したような受信装置において入力レベル表示を行う際の受信チャンネルは、通常、受信装置が受信可能な周波数帯域のほぼ中心付近の周波数を選択するようにしている。このため、従来のマッピング関数も、同様の受信チャンネルにおける入力レベルと、AGC電圧との関係から作成することで、この特定の受信周波数におけるRF回路部の特性を考慮したものとなっている。つまり、特定の受信チャンネルにおける入力レベルについては、ほぼ正確な表示を行うことが可能とされる。

【0005】しかしながら、近年、衛星放送(BS/CS)に使用される周波数帯域は、米国や欧州、日本など各国によって異なるものとされる。また、衛星放送を提供する衛星放送会社等によって使用する周波数帯域は異

なるものとされる。例えば米国では、950MHz～1450MHzの周波数帯域を使用した衛星放送会社が存在し、また日本では1060MHz～1520MHzや、1042MHz～1322MHzの周波数帯域を使用した衛星放送会社等が存在する。このため、ユーザがアンテナ調整を行う際に、予めマッピング関数を作成した特定の受信チャンネルを選局できないということが考えられる。そして、ユーザが特定の受信チャンネルを選局することができず、異なる受信チャンネルにおいて、入力レベルの表示を行った場合は、RF回路部の特性が異なるため、誤った入力レベルを表示するという欠点があった。特に、受信チャンネルの周波数が高くなるにしたがってRF回路部の特性変化が大きくなり、その傾向が顕著になる。

【0006】そこで、本発明はこのような点を鑑みて成されたものであり、特定の受信周波数以外で入力レベル表示を行った場合でも、その表示誤差を低減することができる入力レベル表示方法と、その表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の本発明は、入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示方法として、所定の周波数しきい値データと、この周波数しきい値データを越える周波数とされる信号については、AGC値を所定値だけ補正して作成したマッピング関数データを記憶したうえで、入力信号の周波数が周波数しきい値を越えた際には、入力されるAGC値を所定値だけ補正した補正值と、マッピング関数データによって表示レベル値を算出し、表示レベル値を入力レベル値として表示するようにした。

【0008】また請求項2に記載の本発明は、入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示装置として、入力信号レベルに応じたAGC電圧を発生するAGC電圧発生手段と、所定の周波数しきい値データと、この周波数しきい値データを越える周波数とされる信号については、AGC値を所定値だけ補正して作成したマッピング関数データを記憶した記憶手段と、入力信号の周波数が周波数しきい値を越えた周波数とされる際には、入力されるAGC値を所定値だけ補正した補正值と、マッピング関数データによって入力信号の表示レベル値を算出する制御手段と、制御手段により算出された表示レベル値を入力レベル値として表示する表示手段とを備えるようにした。

【0009】請求項1、2に記載の本発明によれば、AGC値のバラツキが大きくなる所定の周波数しきい値以上の信号については、AGC値を所定値だけ補正してマッピング関数を作成して記憶手段に記憶させておく。そ

して、入力される入力信号の周波数が周波数しきい値を越える周波数とされる際には、AGC値を所定値だけ補正した補正值と、マッピング関数によって入力信号の表示レベル値を算出することで、表示レベルの表示誤差を低減するようにした。

【0010】請求項3に記載の本発明は、入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示方法として、周波数範囲ごとに作成した複数のマッピング関数データを記憶し、入力される入力信号の周波数範囲に対応したマッピング関数データを用いて入力信号の表示レベル値を算出し、表示レベル値を入力レベル値として表示するようにした。

【0011】また請求項4に記載の本発明は、入力信号が所定レベルとなるようにコントロールするAGC電圧に応じたAGC値に基づいて入力レベルを表示する入力レベル表示装置として、入力信号レベルに応じたAGC電圧を発生するAGC電圧発生手段と、周波数範囲ごとに作成した複数のマッピング関数データを記憶した記憶手段と、入力される入力信号の周波数範囲に対応したマッピング関数データを用いて入力信号の表示レベル値を算出する制御手段と、制御手段により算出された表示レベル値を、入力レベル値として表示する表示手段とを備えるようにした。

【0012】請求項3、4に記載の本発明によれば、所定の周波数範囲ごとにマッピング関数データを作成して記憶手段に記憶させておく。そして、入力される入力信号の周波数帯域に対応したマッピング関数データを用いて入力信号の表示レベル値を算出することで、表示レベルの表示誤差を低減するようにした。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施の形態とされるデジタル衛星放送(BS又はCS)に対応した受信装置の高周波回路ブロックの構成を示した図である。この図1において、パラボラアンテナ1で受信された放送電波は、コンバータ2によって、例えば1GHz帯(Lバンド帯)の第1中間周波数(IF)信号に変換された後、RFアンプ3に入力される。RFアンプ3において増幅された第1IF信号は、後述するオートゲインコントロール(AGC: Automatic Gain Control)回路10のコントロール電圧(AGC電圧)によって、その減衰量が制御される減衰器(アッテネータATT)4によって減衰された後、ミキサ6に入力される。

【0014】ローカル発振器5は、図示していないが例えば電圧制御発振器(VCO: Voltage-controlled Oscillator)や、PLL(Phase Locked Loop)回路、クリスタル発振器等によって構成され、クリスタル発振器から出力される基準信号と、マイクロコンピュータ15からの選局データに基づいて、選局チャンネルに対応した

10

20

30

40

50

周波数を出力するようにされる。

【0015】ミキサ6は、アッテネータ4から入力される第1IF信号と、ローカル発振器5の出力を混合（ミキシング）することで、第1IF信号からベースバンド信号BBを抽出する。ミキサ6において抽出されたベースバンド信号BBはアンプ7に入力される。アンプ7はAGC回路10からのAGC電圧によって、その利得制御が可能な増幅器であり、このアンプ7において一定レベルにコントロールされたベースバンド信号BBが直交検波器8に入力される。直交検波器8は、入力されたベースバンド信号BBをI信号とQ信号に変換する。そして、このI信号とQ信号がA/D変換器9においてデジタル変換された後、図示していない後段のデジタル復調器に供給される。

【0016】また、A/D変換器9にてデジタル変換されたI信号とQ信号は、破線で囲って示したAGC回路10にも分岐して入力される。AGC回路10は、AGC検波器11、ループフィルタ12、パルス幅変調器（PWM）13、ローパスフィルタ（LPF）14によって構成され、ベースバンド信号BBが一定レベルとなるように、アッテネータ4の減衰量やアンプ7の利得をコントロールするためのAGC電圧を生成する。

【0017】AGC検波器11は、入力されるI信号とQ信号のピーク値を検波する。AGC検波器11で検波されたI信号とQ信号のピーク値は、ループフィルタ12により平均化されてPWM13に供給される。PWM13は、例えば $\Delta\Sigma$ タイプのパルス幅変調器であり、ループフィルタ12を介して入力される信号レベルに応じてパルス幅変調を施したパルス波を生成する。PWM13において生成されたパルス波を高周波成分を除去するLPF14を通してAGC電圧として上記アッテネータ4やアンプ7にフィードバックするようにされる。また、PWM13は、入力される信号レベルに応じて生成するパルス幅に応じた値データ（以下「AGC値データ」という）をI2Cバス等のバスラインを介してマイクロコンピュータ15に供給する。

【0018】マイクロコンピュータ15は、メモリ16に記憶されている各種データに基づいて当該受信装置全体の制御を行う。また、入力レベルの表示を行う際には、選局チャンネルのデータや、PWM13からのAGC値データ、メモリ16に記憶されているマッピング関数データ等に基づいて、図示しない表示器に表示する表示用の入力レベル値を算出する。そして、この算出結果を数値化して表示するためのオンスクリーンデータを作成して表示制御回路17に対して出力する。表示制御回路17は、入力されるオンスクリーンデータに基づいて、表示器の画面上に所要の表示画面を表示させる表示制御を行う。

【0019】そして、このような構成とされる本実施の形態の受信装置においては、後述のように作成したマッ

ピング関数に基づいて、マイクロコンピュータ15が、後述する入力レベルを算出するための処理を実行するものとされる。

【0020】以下、本実施の形態とされる受信装置のマッピング関数の作成方法と、そのマッピング関数に基づいて、マイクロコンピュータ15が実行する処理動作について説明していくが、本実施の形態の説明にあたり、先ず、本発明に至った背景を図2により説明しておく。

【0021】図2は本実施の形態とされる受信装置におけるアンテナ入力レベルと、AGC値との関係の一例を示した図である。この図2に示すように、アンテナ入力レベルが小さくなるにしたがって、AGC回路10のPWM13から出力されるAGC値は全体的に大きくなり、また同一のアンテナ入力レベルであっても、周波数が高く（大）なるにしたがってAGC値が高くなっていることが分かる。特に、アンテナ入力レベルが小さい時は、その傾向が顕著になっていることが見てとれる。

【0022】これは、上述したように受信周波数が周波数が高くなるにつれ、アンテナ1から入力される第1IF信号を増幅するアンプ7のゲインが得られにくくなるなどRF回路ブロックの特性が変化し、アンプ7のゲインをコントロールするAGC電圧が高くなることによるものとされる。

【0023】このため、従来のように特定の受信チャンネル（受信周波数）におけるアンテナ入力レベルとAGC値との関係からマッピング関数を作成した場合は、特定の受信チャンネル以外の受信チャンネルを利用してアンテナ調整を行った時に、表示器に表示される入力レベルは誤ったレベルとなってしまふ。つまり、従来のマッピング関数は、特定の受信周波数におけるRF回路ブロックの特性を考慮しているだけに過ぎないものとされるため、特定の受信周波数以外では、アンテナ入力レベルの表示が誤ったものとなってしまふ。

【0024】そこで、本実施の形態では、以下のようにしてマッピング関数を求めるようにした。先ず、図3及び図4を用いて第1の実施の形態とされるマッピング関数の求め方について説明する。

【0025】図3は第1の実施の形態とされるマッピング関数の作成手順の一例を示した図である。本実施の形態の受信装置は、AGC回路10から出力されるAGC値に基づいて、入力レベルの表示を行うようにしているため、図2に示したように、受信周波数が高くなるにしたがってAGC値が高くなっていく。特に、受信周波数が或る受信周波数以上になると、アンプ7などのRF回路ブロックの特性によりAGC値の変化の割合が大きくなっていく。そこで、先ず、手順1として受信周波数とAGC値との関係から周波数しきい値 f_{agc} を決定する。周波数しきい値の決定方法としては、例えば受信装置において受信周波数と入力パワーを変化させながらAGC値を測定したときに、図4に示したような測定結果

が得られたとすると、受信周波数が2150MHzの時と、それ以下の受信周波数の時では、AGC値の変化の割合が大きく異なっていることが見てとれる。従って、この場合は例えば2000MHzを周波数しきい値fagcとすることが考えられる。

【0026】次に手順S2として、上記手順S1で決定した周波数しきい値fagcより高い受信周波数におけるAGC値については、そのAGC値全体を所定値Xだけシフトさせることで、他の受信周波数におけるAGC値との差が小さくなるようにする。例えば周波数しきい値fagcを2000MHzとした時は、図4に示した2150MHzにおけるAGC値については、破線Aで示すように、その全体を所定値Xだけ減算して補正した補正値を2150MHzのAGC値とする。

【0027】このようにして受信周波数によるAGC値のバラツキを小さくしたうえで、手順S3として、AGC値の偏差が最も小さくなるような近似曲線を求める。そして手順S4として、上記手順S3で求めた近似曲線を利用してマッピング関数を作成する。つまり、この近似曲線を利用して、AGC値から表示用の入力レベルを算出するための1つのマッピング関数を作成するようにしている。

【0028】そして、このようにして作成したマッピング関数データ、周波数しきい値fagc、所定値Xなどのデータを、工場出荷時などにおいて、予め受信装置のメモリ16に記憶させておくようにする。

【0029】なお本出願人は、受信装置の個体差によるAGC値のバラツキについても測定を行った。その測定結果を図5に示す。この図5に示す測定結果は、例えば複数の受信装置において、特定の受信周波数（例えば950MHz）で入力パワーを変化させた時のAGC値を測定したものである。そして、この図5からも分かるように、受信装置の個体差によるAGC値のバラツキは殆どないことが分かった。従って、上記した作成手順によってマッピング関数を作成する際には、受信装置の個体差によるバラツキを考慮する必要はない。

【0030】次に、上記図3のようにして作成したマッピング関数データ等が記憶されている本実施の形態の受信装置が入力レベル表示を行う場合の処理動作を図6に示すフローチャートを用いて説明する。なお、図6に示す処理動作は、例えばユーザが図示していないリモートコマンドや、装置本体の操作部に対して所要の操作を行うことで得られる操作情報に基づいて、マイクロコンピュータ15が実行するものである。

【0031】この場合、マイクロコンピュータ15は、ステップF1において、現在選局されている選局チャンネルの受信周波数がメモリ16に記憶されている周波数しきい値fagc以上かどうかの判別を行う。なお、現在の選局チャンネルはマイクロコンピュータ15が把握していることは言うまでもない。

【0032】ここで、受信周波数が周波数しきい値fagc以上であると判別した時は、マイクロコンピュータ15はステップF2の処理に進む。ステップF2においては、PWM13から入力されるAGC値から、メモリ16に記憶されている所定値Xだけ補正した補正値をAGC値とする。つまり、工場においてマッピング関数データを作成した際に、周波数しきい値fagc以上のAGC値については所定値Xだけ減算したことから、受信周波数が周波数しきい値fagc以上であると判別した場合は、ステップF2において、入力されるAGC値から所定値Xを減算して補正した補正値をAGC値とする。

【0033】そして続くステップF3においては、ステップF2において求めたAGC値と、メモリ16に記憶されているマッピング関数に基づいて、表示用の入力レベル値を算出するようにされる。

【0034】これに対して、ステップF1において、受信周波数が周波数しきい値fagc以下であると判別した時は、ステップF2の処理を行うことなく、ステップF3に進むようにされる。そして、ステップF3において、PWM13から実際に入力されるAGC値と、メモリ16に記憶されているマッピング関数データに基づいて、表示用のアンテナ入力レベル値を算出するようにされる。そして、このように算出した入力レベル値を表示するためのオンスクリーンデータを作成するようにしている。

【0035】このように本実施の形態の受信装置では、受信装置のRF回路ブロックの特性により、AGC値の差異が大きくなる周波数しきい値fagcを越えた受信周波数については、入力されるAGC値を所定値Xだけ再度補正した後、マッピング関数によって表示用のアンテナ入力レベルを算出するようにしている。このようにすれば、周波数しきい値fagcを越えた受信周波数については、AGC回路から入力されるAGC値を所定値Xだけ補正するようにしているため、マッピング関数データに基づいて、入力レベル表示を行ったとしても、その表示誤差を低減することができる。また、周波数しきい値fagc内の受信周波数については、近似曲線を利用して作成したマッピング関数データに基づいて入力レベル表示が行われるので、その表示誤差も低減することができる。つまり、本実施の形態の受信装置によれば、複数の異なる受信周波数において入力レベルを表示した場合でも、その表示誤差を低減することができるようになる。

【0036】ここで、本実施の形態とされる受信装置における受信周波数とアンテナレベルの表示誤差とを測定した測定結果の一例を図7に示す。なお、この図7において、本実施例の受信装置との比較のために示した従来例の受信装置は受信周波数（1550MHz）においてマッピング関数が作成されて記憶されているものであ

る。この図7に示す測定結果からも、従来の受信装置では、例えば受信周波数が2000MHz以上になると表示誤差が大きくなっているのに対して、本実施の形態の受信装置では、受信周波数が2000MHz以上になっても表示誤差が小さくなっていることが分かる。

【0037】次に、図8を用いて第2の実施の形態とされるマッピング関数の求め方について説明しておく。図8は第2の実施の形態とされるマッピング関数の作成手順の一例を示した図である。この場合は、先ず手順S11として受信周波数におけるAGC値のバラツキを考慮して周波数範囲fareaを決定する。例えば図4に示した場合では、1350MHz～2000MHzまでを1つの周波数範囲fareaとし、2000MHz以上の周波数を1つの周波数範囲fareaとすることが考えられる。次に手順S12においては、手順S11で決定した周波数範囲fareaごとにPWM13から入力されるAGC値の偏差が最も小さくなるような近似曲線を求めるようにする。そして手順S13として、手順S12で求めた周波数範囲fareaごとの近似曲線を利用してマッピング関数をそれぞれ作成するようにする。つまり、この場合は、入力されるAGC値から表示用の入力レベルを算出するためのマッピング関数を周波数範囲fareaごとに作成するようにしている。

【0038】そして、このようにして作成した複数のマッピング関数と、周波数範囲fareaを、工場出荷時等において、予め受信装置のメモリ16に記憶させておくようにする。

【0039】次に、上記図8のようにして作成したマッピング関数データ等が記憶されている本実施の形態の受信装置が、入力レベル表示を行う場合の処理動作を図9に示すフローチャートを用いて説明する。なお、図9に示す処理動作もマイクロコンピュータ15が実行するものである。

【0040】この場合、先ずマイクロコンピュータ15は、ステップF11において、現在選局されている選局チャンネルの受信周波数がメモリ16に記憶されているどの周波数範囲fareaであるかを判別する。そして続くステップF12においては、PWM13から実際に入力されるAGC値と、受信周波数に対応する周波数範囲fareaのマッピング関数に基づいて表示用のアンテナ入力レベルを算出するようにしている。

【0041】つまり、このような受信装置では、受信周波数に対応したマッピング関数データを用いて表示用のアンテナ入力レベルを算出するようにしている。この場合も、複数の異なる受信周波数において入力レベルの表示を行った際の表示誤差を低減することができるようになる。

【0042】なお、これまで説明した本実施の形態では、高い受信周波数において発生する表示誤差を補正する場合を例に挙げて説明したが、例えば低い受信周波数

において発生する表示誤差を補正することももちろん可能である。

【0043】また、本実施の形態では、本発明を衛星放送用の受信装置に適用した場合を例に挙げて説明したが、これはあくまでも一例であり、本発明としては例えばAGC回路から出力されるAGC値に基づいて入力レベル表示を行うことができる各種電子機器に適用することが可能である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、2に記載の本発明は、高周波回路の特性によってAGC値が変化する所定の周波数しきい値を越える信号については、AGC値を所定値だけ補正して作成したマッピング関数を記憶手段に記憶させておく。そして、入力される入力信号の周波数が所定の周波数しきい値を越える際には、AGC値を所定値だけ補正した後、マッピング関数によって入力信号の表示レベル値を算出することで、複数の入力周波数において入力レベル表示を行った場合でも、その表示誤差を低減することができる。

【0045】また請求項3、4に記載の本発明は、所定の周波数範囲ごとにマッピング関数を作成して記憶手段に記憶させておく。そして、入力される入力信号の周波数帯域に対応したマッピング関数を用いて入力信号の表示レベル値を算出するようにしている。このようにすると、マッピング関数によって入力信号の表示レベル値を算出する際に、入力信号の周波数に対応したマッピング関数を使用することができるため、この場合も、複数の異なる受信周波数における入力レベルの表示誤差を低減することが可能になる。

【0046】また、本発明はハード面の変更は一切行うことなく、ソフトウェアの一部を変更するだけで良いため、コストアップなしに実現することができるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態とされる受信装置のRF回路ブロックの構成を示した図である。

【図2】本実施の形態とされる受信装置におけるアンテナ入力レベルとAGC値との関係の一例を示した図である。

【図3】第1の実施の形態のマッピング関数の作成手順の一例を示した図である。

【図4】入力パワーを変化させながらAGC値を測定した時の測定結果を示した図である。

【図5】AGC回路の個体差によるAGC値のバラツキを測定した時の測定結果を示した図である。

【図6】図3により作成したマッピング関数を利用して入力レベル表示を行う際の処理動作を示したフローチャートである。

【図7】アンテナレベルと表示誤差との関係を示した図である。

【図8】第2の実施の形態のマッピング関数の作成手順の一例を示した図である。

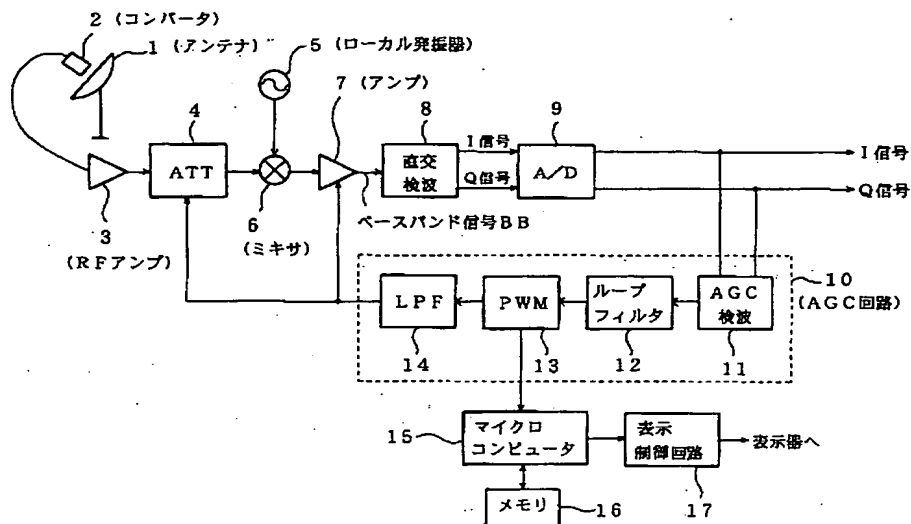
【図9】図8により作成したマッピング関数を利用して入力レベル表示を行う際の処理動作を示したフローチャートである。

【符号の説明】

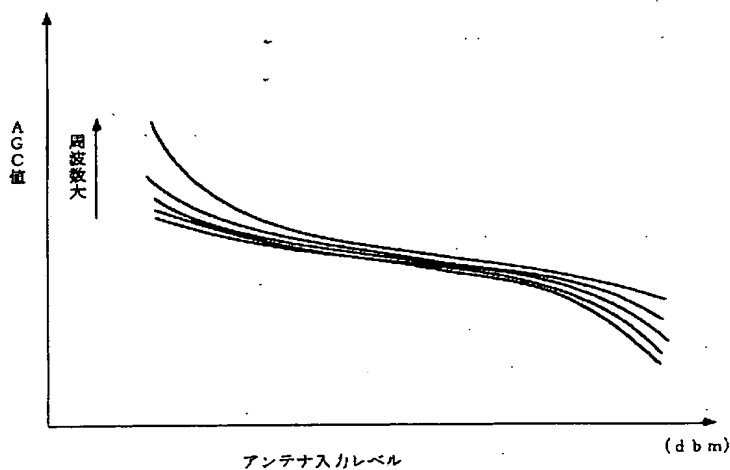
1 パラボラアンテナ、2 コンバータ、3 アンプ、

4 アッテネータ (ATT)、5 ローカル発振器、6 ミキサ、7 アンプ、8 直交検波器、9 A/D変換器、10 AGC回路、11 AGC検波器、12 ループフィルタ、13 PWM、14 LPF、15 マイクロコンピュータ、16 メモリ、17 表示制御回路

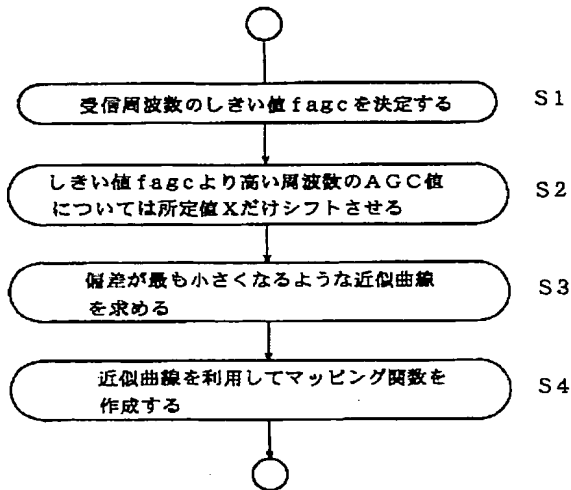
【図1】



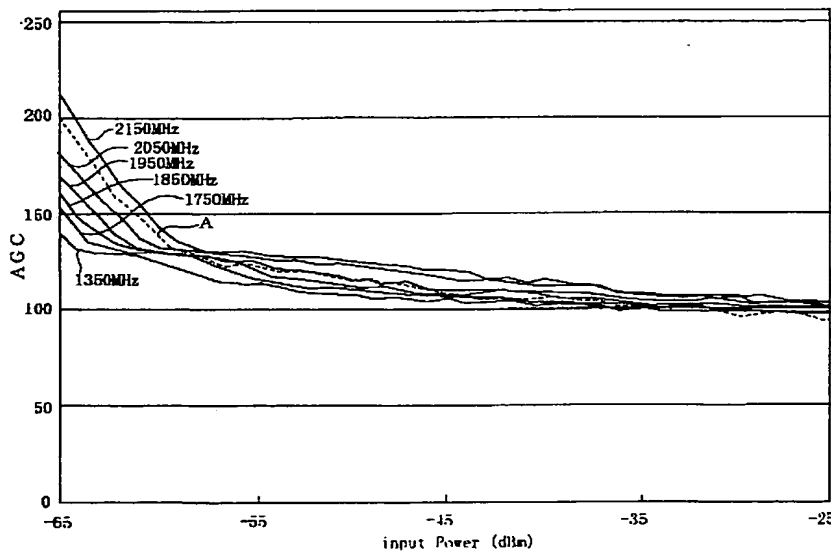
【図2】



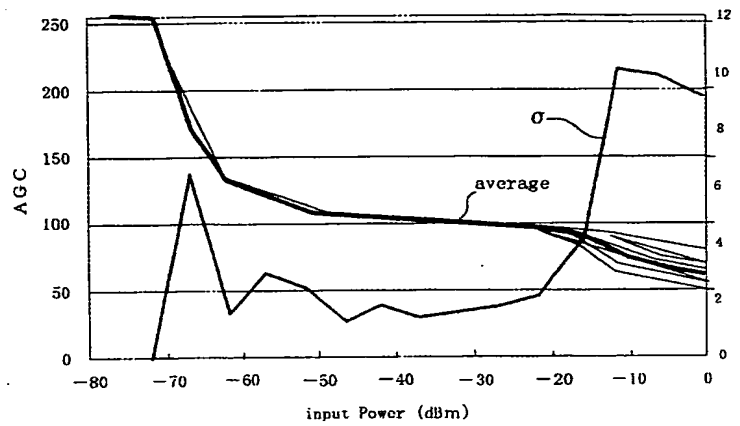
【図3】



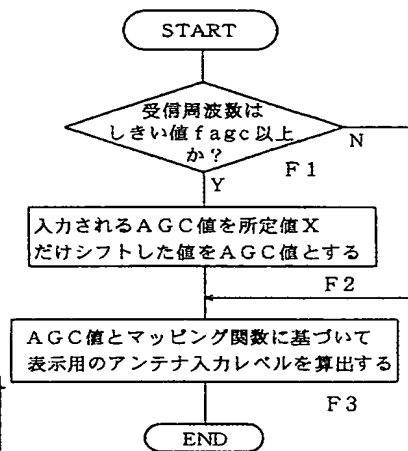
【図4】



【図5】



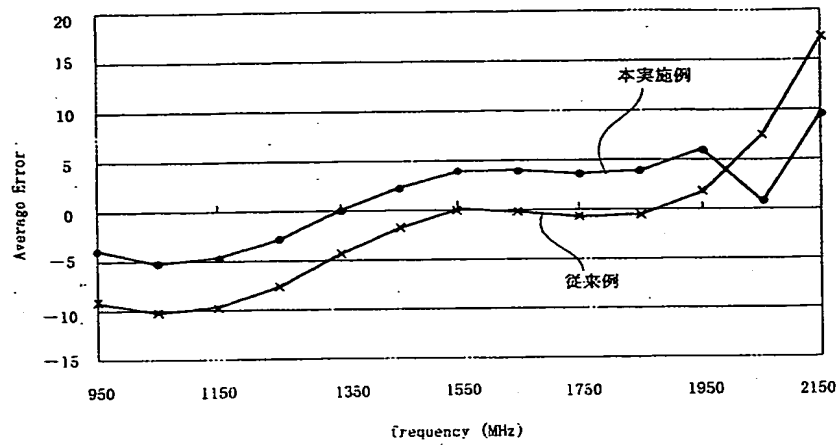
【図6】



【図9】



【図7】



【図8】

